

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-166691

(43)公開日 平成5年(1993)7月2日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 1 L 21/02

識別記号

庁内整理番号

Z 8518-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平3-335392

(22)出願日 平成3年(1991)12月19日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71)出願人 000221199

東芝マイクロエレクトロニクス株式会社

神奈川県川崎市川崎区駅前本町25番地1

(72)発明者 園部 浩徳

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会

社東芝多摩川工場内

(72)発明者 吉田 康久

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会

社東芝多摩川工場内

(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外4名)

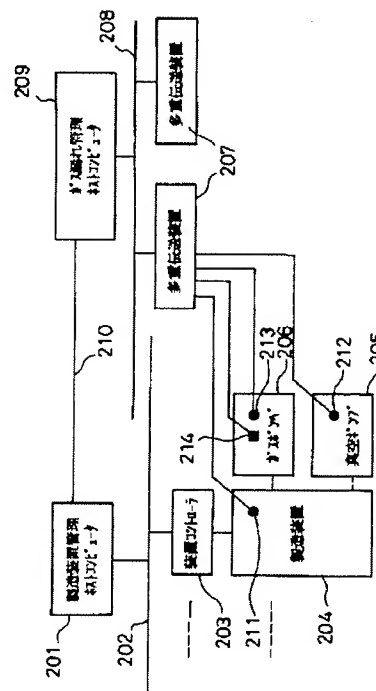
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 半導体素子の生産システム

(57)【要約】

【目的】 ガス漏れ情報に基づいて製造装置が管理できることを目的とする。

【構成】 ガスポンベ206を付属する半導体素子の製造装置204と、ガスポンベ206及び製造装置204に配設されたガスセンサ211、213と、ガスポンベ206に設けられたガスバルブ遮断装置214と、ガスセンサ211、213及びガスバルブ遮断装置214に接続されガス漏れを検知すると共に、ガスバルブ遮断装置214を駆動するガス漏れ管理コンピュータ209と、ガス漏れ管理コンピュータ209及び製造装置204に接続されガス漏れ管理コンピュータ209からのガス漏れ情報に基づいて製造装置204を管理する製造装置管理コンピュータ201とを具備した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガスポンペを付属する半導体素子の製造装置と、前記ガスポンペ及び前記製造装置に配設されたガスセンサと、前記ガスポンペに設けられたガスバルブ遮断装置と、前記ガスセンサ及び前記ガスバルブ遮断装置に接続されガス漏れを検知すると共に、前記ガスバルブ遮断装置を駆動するガス漏れ管理コンピュータと、前記ガス漏れ管理コンピュータ及び前記製造装置に接続され前記ガス漏れ管理コンピュータからのガス漏れ情報に基づいて前記製造装置を管理する製造装置管理コンピュータとを具備したことを特徴とする半導体素子の生産システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は安全性の向上に寄与する半導体素子の生産システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の半導体素子の生産システムについて図2を参照して述べる。

【0003】即ち、この生産システムは、密閉されダストの発生や不純物の混入を抑制するため循環式の空調を採用したクリーンルーム内に付属設備として真空ポンプ105及びガスポンペ106などを備え有毒ガスや可燃性ガスが使用される半導体素子の製造装置104と、この製造装置104にSECS規格の通信により接続された装置コントローラ103とが配設され、この装置コントローラ103はLAN102を介して製造装置管理ホストコンピュータ101に接続されている。そして、製造装置104、真空ポンプ105及びガスポンペ106には有毒ガスや可燃性ガスのガス漏れを検出するガスセンサ108、109、110がガス種毎に装備され、これらのガスセンサ108、109、110はガスポンペ106に設けられたバルブ遮断装置111と共に、ガス漏れ指示警報装置107に接続されている。

【0004】かかる構成の生産システムでは、装置コントローラ103が処理されるウェーハの製品名、ロットNo及びウェーハNo等を読み取り、そのデータをホストコンピュータ101に転送し、送られてきたデータをキーにしてホストコンピュータ101により処理されるウェーハに該当する処理レシピが検索される。その後、検索された処理レシピは装置コントローラ103にダウンロードされ、ダウンロードされた処理レシピを基に製造装置104でウェーハの加工が行なわれる。

【0005】ところで、ウェーハ加工中において、ガスポンペ106でガス漏れが発生すると、ガスセンサ110によりガス漏れが検出され、指示警報装置107によりガス漏れの発生が表示される。そして、指示警報装置107のロジックによりバルブ遮断装置111を駆動しガスの漏出を防ぐためガスポンペ106のガスバルブ（図示略す）が閉じられる。また、この場合、指示警報

装置107に手動遮断スイッチ（図示略す）が設けられ、作業者の判断によりガスバルブの遮断も行なわれていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の生産システムにおいては、ガス漏れ時ににおいて、ガスバルブ遮断処理を行った場合、その処理が製造装置管理ホストコンピュータ101に伝わらないため、同ホストコンピュータ101は製造装置104の異常と誤認してしまうという問題点があった。

【0007】また、製造装置104にガス漏れの情報が伝わらないため、製造装置104は供給ガスが停止しても処理を続行したり、供給ガス不足による非常処理に移り、処理中のウェーハに対する適切な処理が行われないう問題点があった。

【0008】さらに、ガス漏れ指示警報装置107はリレー等によりロジック（ガス検出とバルブ遮断の関係）が構成されているため、製造装置104や付属装置の構成変更によるロジック変更に多大な手間を要するという問題点があった。

【0009】さらにまた、製造装置104でガス漏れが発生した場合、ガス漏れが発生したガスポンペ106が不明なため、該当する区域やクリーンルーム全体のガスポンペ106に対してバルブ遮断処理を行なうと共に、軽微なガス漏れ時には関係無い区域のガスポンペ106までバルブを遮断してしまうという問題点があった。本発明の目的は、上述した問題点に鑑み、ガス漏れ情報に基づいて製造装置が管理できる半導体素子の生産システムを提供するものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は上述した目的を達成するため、ガスポンペを付属する半導体素子の製造装置と、前記ガスポンペ及び前記製造装置に配設されたガスセンサと、前記ガスポンペに設けられたガスバルブ遮断装置と、前記ガスセンサ及び前記ガスバルブ遮断装置に接続されガス漏れを検知すると共に、前記ガスバルブ遮断装置を駆動するガス漏れ管理コンピュータと、前記ガス漏れ管理コンピュータ及び前記製造装置に接続され前記ガス漏れ管理コンピュータからのガス漏れ情報に基づいて前記製造装置を管理する製造装置管理コンピュータとを具備したものである。

【0011】

【作用】本発明においては、ガスセンサ及びガスバルブ遮断装置が接続されたガス漏れ管理コンピュータが製造装置管理コンピュータに接続されたので、各ガスセンサのデータの全てをガス漏れ管理コンピュータに取り込み、データとして保存されている各ガス系のロジック（ガスポンペと製造装置の対応、ガス種等）を基にしてガス漏れ発生元のガスポンペのガスバルブの遮断が迅速且つ自動で行なえる。

【0012】また、ガス漏れ管理コンピュータによりガス漏れが発生した製造装置及び供給ガス停止により影響を受ける製造装置の情報を製造装置管理コンピュータに送信することにより製造装置管理コンピュータからの指示による製造装置の安全且つ製造への影響を及ぼさない停止が可能となる。

【0013】さらに、製造装置とガスポンベとの対応等のデータをガス漏れ管理コンピュータ上で管理できるので、製造装置や付属装置の構成変更によるロジック変更が容易になる。

【0014】

【実施例】以下、本発明の半導体素子の生産システムに係わる一実施例を図1に基づいて説明する。

【0015】即ち、この生産システムでは、密閉されたクリーンルーム内に付属設備として真空ポンプ205及びガスポンベ206を有する半導体素子の製造装置204と、この製造装置204にSECS規格の通信により接続された装置コントローラ203とが設置されている。そして、製造装置204、真空ポンプ205及びガスポンベ206にはガス漏れ検出用のガスセンサ211、212が装着され、ガスポンベ206にはガスセンサ213及びバルブ遮断装置214が装着されている。

【0016】各ガスセンサ211、212、213及びバルブ遮断装置214は部屋等の一定領域毎に設置された多重伝送装置207に接続されている。この多重伝送装置207はガス監視用LAN208を介してガス漏れ管理ホストコンピュータ209に接続され、装置コントローラ203は製造管理用LAN202を介して製造装置管理ホストコンピュータ201に接続されている。さらに、製造装置管理ホストコンピュータ201とガス漏れ管理ホストコンピュータ209とは通信回線210により接続されている。

【0017】次に、かかる生産システムの動作について述べる。

【0018】先ず、装置コントローラ203が処理ウェーハの製品名、ロットNo及びウェーハNoなどを読み取り、そのデータを製造管理用LAN202を介して製造装置管理ホストコンピュータ201に転送する。製造装置管理ホストコンピュータ201は送られてきたデータをキーにしてそのウェーハに該当する処理レシピを検索した後、検索した処理レシピを装置コントローラ203にダウンロードする。そして、製造装置204はダウンロードされた処理レシピを基にウェーハの加工を行なう。このとき、製造装置管理ホストコンピュータ201は製造装置204及び付属設備205、206を常時監視し、異常発生時はオペレータへの報告及び製造装置204の停止指示等の制御機能も有する。

【0019】ここで、ガスポンベ206からガス漏れが発生した場合、ガスセンサ211、212、213の信号(ガス濃度)は多重伝送装置207によりデジタル信号に変換された後、多重化されガス監視用LAN208を介してガス漏れ管理ホストコンピュータ209に送信される。ガス漏れ管理ホストコンピュータ209は送られてきたデータをガス濃度に換算し、このガス濃度が予め設定されたアラームレベル以上のとき、ガス漏れと判断する。ガス漏れが判断されると、ガス漏れ管理ホストコンピュータ209はガス漏れが発生したガスポンベ206のバルブ遮断装置214に多重伝送装置207を介して遮断信号を送信し、ガスポンベ206のバルブ(図示略す)を閉め、ガスの漏出を止める。

【0020】さらに、ガス漏れ管理ホストコンピュータ209は製造装置204及びガスポンベ206に設けられた以下に示すガスセンサの対応表を参照して、
【表1】

		製造装置設置のガスセンサ			
		センサNo 51 ガス種 H ₂ アラーム値 10ppm 装置No 1	センサNo 52 ガス種 Cl系 アラーム値 10ppm 装置No 1	センサNo 53 ガス種 H ₂ アラーム値 10ppm 装置No 2	センサNo 99 ガス種 H ₂ アラーム値 5ppm 装置No 20
ポンベ ストッ カ設 置の ガス セン サ	センサNo 1 ガス種 H ₂ アラーム値 10ppm ポンベストッカNo 1	○		○	○
	センサNo 2 ガス種 H ₂ アラーム値 10ppm ポンベストッカNo 2			○	
	センサNo 3 ガス種 Hcl アラーム値 5ppm ポンベストッカNo 3		○		
	センサNo 4 ガス種 Ccl ₄ アラーム値 10ppm ポンベストッカNo 4		○		
	センサNo 30 ガス種 H ₂ アラーム値 10ppm ポンベストッカNo 30				○

遮断したガスポンベ206からガスの供給を受けている製造装置204を選び出し、その装置名(装置ID)及び供給停止ガス名(ガスID)を通信回線210を使用して製造装置管理ホストコンピュータ201に送信する。その後、製造装置管理ホストコンピュータ201はガス遮断の影響を受ける製造装置204について現在の状況をチェックする。即ち、枚葉処理装置(図示略)で現在処理中であれば次に処理予定のウェーハの処理開始を止めて製造装置204を停止させ、処理待ちの製造装置204の場合は次処理割付を外し、処理中であるが現在の処理レシピが供給停止ガスを使用していない場合はそのまま処理続行する等の安全と製品への被害を最小にする最適な方法を製造装置204に指示する。

【0021】また、製造装置204でガス漏れが発生した場合も同様にガス漏れ管理ホストコンピュータ209が上表を参照して、自動的に供給元ガスポンベ206の*

*バルブ遮断装置214を駆動し漏洩ガスの供給を止める。同時に、ガス漏れ管理ホストコンピュータ209はガス漏れが発生した装置名(装置ID)、漏洩ガス名(ガスID)、供給停止ガス名(ガスID)及びガス停止により影響を受ける装置名(装置ID)を製造装置管理ホストコンピュータ201に送信する。製造装置管理ホストコンピュータ201はガス洩れが発生した製造装置204を緊急停止させ、他の供給ガス停止の影響を受ける製造装置204に対してはガスポンベ206からのガス漏れの場合と同様に処理する。なお、ガス漏れ管理ホストコンピュータ209は異常表示灯点灯や緊急避難放送等の機能も有する。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ガス漏れ発生元のガスポンベのみを迅速且つ自動でバルブ遮断できると共に、ガス漏れが発生した製造装置及び供

7

給ガス停止により影響を受ける製造装置が安全且つ製造への影響を及ぼさないように停止でき、ガス漏れ時の人的及び物的被害が低減できる。

【0023】また、製造装置や付属装置の構成変更によるロジックの変更が容易にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の生産システムのブロック図である。

【図2】従来の生産システムのブロック図である。

【符号の説明】

201 製造装置管理ホストコンピュータ

202 製造管理用LAN

8

203 装置コントローラ

204 製造装置

205 真空ポンプ

206 ガスボンベ

207 多重伝送装置

208 ガス監視用LAN

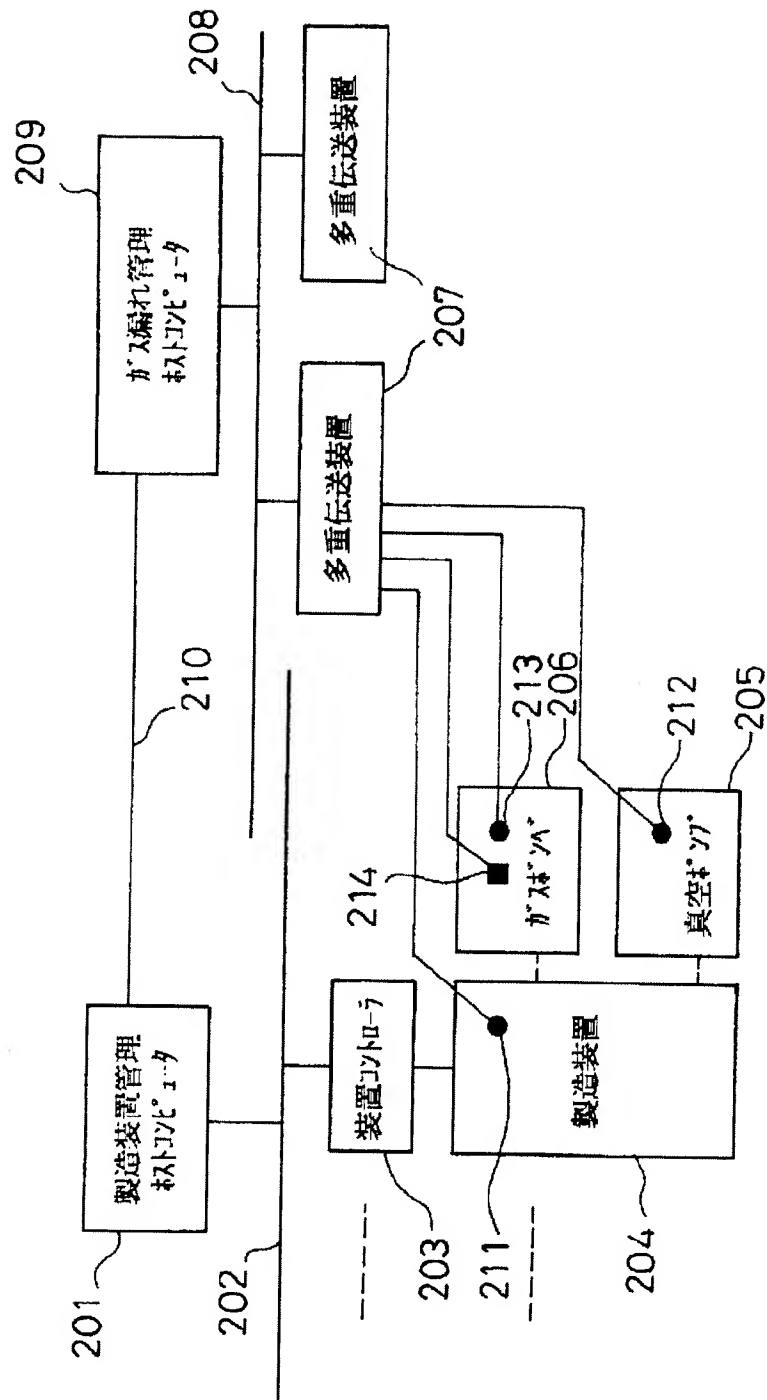
209 ガス漏れ管理ホストコンピュータ

210 通信回線

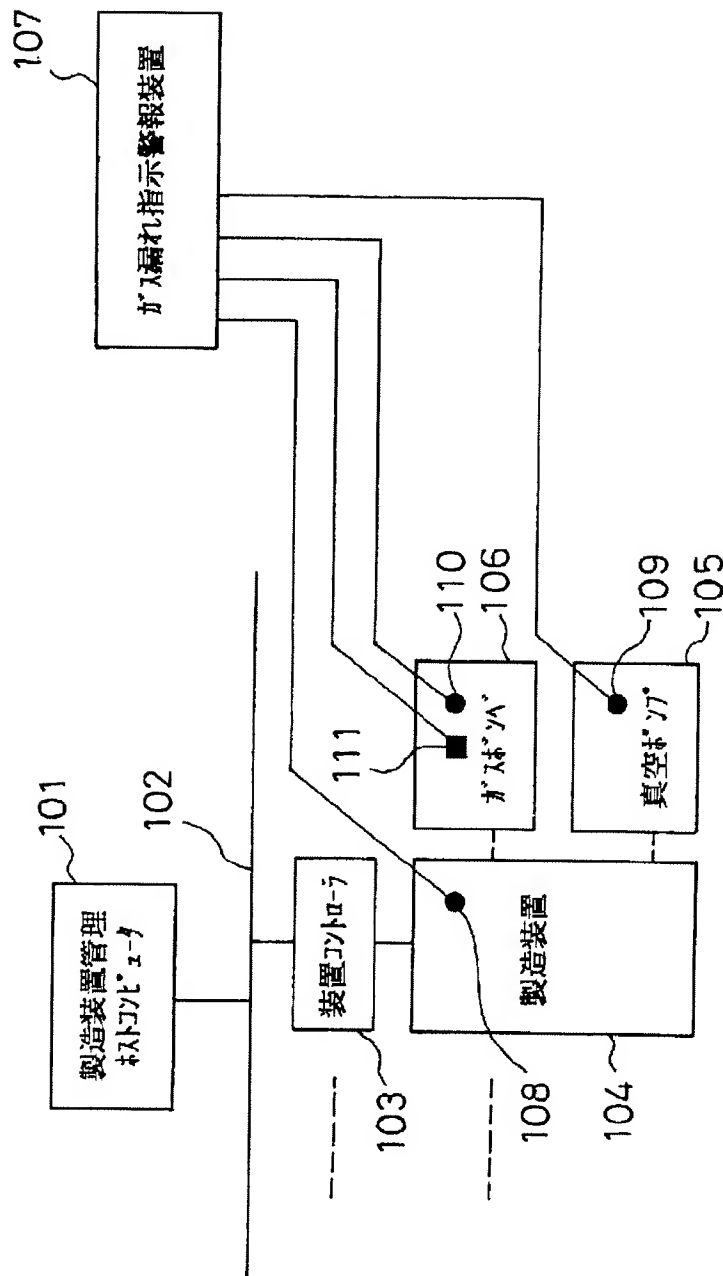
211, 212, 213 ガスセンサ

10 214 バルブ遮断装置

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 松澤 浩
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会
社東芝多摩川工場内

(72)発明者 千葉 恵里子
神奈川県川崎市川崎区駅前本町25番地1
東芝マイクロエレクトロニクス株式会社内